

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI URINE SAPI DENGAN DUA
INTERVALPENYEMPROTANTERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea*L.)**



Oleh:

**Simson Gunawan Silalahi
10782000018**

**PROGAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2013**

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI URINE SAPI DENGAN DUA
INTERVALPENYEMPROTANTERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea*L.)**



Oleh:

**Simson Gunawan Silalahi
10782000018**

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperolehgelarsarjanapertanian**

**PROGAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2013**

**PENGARUH KONSENTRASI URINE SAPI DENGAN DUA
INTERVALPENYEMPROTANTERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea*L.)**

Oleh:

**Simson Gunawan Silalahi
10782000018**

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dr. Ir. NoviantiSunarlim, M.Sc.
NIP.195200129 197702 2 001**

**BakhendriSolfan, S.P., M.Sc.
NIK.130 707 026**

Mengetahui:

**Dekan,
FakultasPertaniandanPetrernakan**

**Ketua,
Program StudiAgroteknologi**

**Ir. EnizaSaleh, M.S.
NIP. 19590906 1985032 002NIP. 19791111 2009011 011**

Zulfahmi, S.Hut.,M.Si.

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim pengujian
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
dan dinyatakan lulus pada tanggal 11 Juli 2013

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Yendraliza, S.Pt., M.P.	KETUA	1. _____
2	Dr. Ir. Novianti Sunarlim, M.Sc.	SEKRETARIS	2. _____
3.	Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc.	ANGGOTA	3. _____
4.	Aulia Rani Annisava, S.P., M.Sc.	ANGGOTA	4. _____
5.	Dr. Zulkarnain, M.Sc.	ANGGOTA	5. _____

PENGARUH KONSENTRASI URINE SAPI DENGAN DUA INTERVAL PENYEMPROTAN TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)

Simson Gunawan Silalahi (10782000018)

Di bawah bimbingan Novianti Sunarlim dan Bakhendri Solfan

INTISARI

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai April 2013 di lahan Percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan dosis urine sapi yang tepat, mendapatkan interval penyemprotan yang terbaik pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman sawi, dan mengetahui interaksi dosis urine sapi dan interval penyemprotan urine sapi terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi urine sapi (0, 20%, 40%, 60%, dan 80%) serta faktor kedua adalah interval penyemprotan (tiap 2 hari dan tiap 4 hari). Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penyemprotan urine sapi menaikkan semua peubah yang diamati. Penyemprotan urine sapi sampai dengan konsentrasi 60% menaikkan tinggi tanaman, jumlah daun/tanaman, lebar daun terlebar dan bobot basah tajuk tanaman sawi. Bobot basah tajuk naik dari 6.21 g/tanaman menjadi 27.88 g/tanaman atau sebanyak 348,95 % dengan penyemprotan urine sapi pada konsentrasi 60%. Penyemprotan tiap 2 hari memberikan jumlah daun/tanaman, bobot basah dan kering tajuk lebih tinggi dari penyemprotan tiap 4 hari. Tidak ada interaksi antara konsentrasi dan interval penyemprotan terhadap semua peubah yang diamati.

Kata kunci: tanaman sawi (*Brassica juncea* L.), urine sapi, konsentrasi, interval penyemprotan, pertumbuhan tanaman.

KATA PENGANTAR

Segala puji kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Urine Sapi Dengan Dua Interval Penyemprotan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)”**.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir Novianti Sunarlim, M.Sc selaku dosen pembimbing I, dan Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc selaku dosen pembimbing II, yang telah banyak memberikan petunjuk, bimbingan, dorongan serta saran pada skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa sebagai mahasiswa dan manusia biasa penulis tidak luput dari kekurangan dan kesalahan. Untuk itu, penulis dengan senang hati menerima segala kritikan dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat bagi setiap pembaca dan pihak yang memerlukannya.

Pekanbaru, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Sawi	4
2.2. Urine Sapi	6
III. BAHAN DAN METODE	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Bahan dan Alat	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Pelaksanaan Penelitian	12
3.5. Pengamatan	15
3.6. Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Tinggi Tanaman	18
4.2. Panjang Daun Terpanjang	20
4.3. Jumlah Daun/Tanaman	21
4.4. Lebar Daun Terlebar	23
4.5. Bobot Basah Tajuk	24
4.6. Bobot Kering Tajuk	26
V. KESIMPULAN	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Beberapa Sifat Urine Sapi Sebelum dan Sesudah difermentasi	7
3.1. Kombinasi Perlakuan	11
3.2. Sidik Ragam	17
4.1. Analisis Sidik Ragam (F Hitung)	18
4.2. Tinggi Tanaman Sawi Pada Dosis dan Interval Penyemprotan Urine Sapi yang Berbeda	19
4.3. Panjang Daun Terpanjang Sawi Pada Dosis dan Interval Penyemprotan Urine Sapi yang Berbeda	20
4.4. Jumlah Daun/Tanaman Sawi pada Dosis dan Interval Penyemprotan Urine Sapi yang Berbeda	22
4.5. Lebar Daun Terlebar Tanaman Sawi pada Dosis dan Interval Penyemprotan Urine Sapi yang Berbeda	23
4.6. Bobot Basah Tajuk Tanaman Sawi pada Dosis dan Interval Penyemprotan Urine Sapi yang Berbeda	25
4.7. Bobot Kering Tajuk Tanaman Sawi pada Dosis dan Interval Penyemprotan Urine Sapi yang Berbeda	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Deskripsi Tanaman Sawi	34
2. Bagan Percobaan di Lapangan dengan Rancangan Acak Lengkap Faktorial	35
3. Perhitungan Konsentrasi Urine Sapi	36
4. Dokumentasi Penelitian	37

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sayuran merupakan tanaman yang dapat dikonsumsi baik secara segar maupun olahan. Sayuran sangat dibutuhkan masyarakat karena mengingat pentingnya asupan makanan segar dan sehat demi menjaga kesehatan tubuh. Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) adalah salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan masyarakat Indonesia, karena mudah dan efisien.

Sawi bila ditinjau dari aspek ekonomis dan bisnisnya layak untuk dikembangkan atau diusahakan untuk memenuhi permintaan konsumen serta adanya peluang pasar. Kelayakan pengembangan budidaya sawi antara lain ditunjukkan oleh adanya keunggulan komparatif kondisi wilayah tropis Indonesia yang sangat cocok untuk komoditas tersebut, di samping itu, umur panen sawi relatif pendek yakni 40-50 hari setelah tanam dan hasilnya memberikan keuntungan yang memadai. Selain itu, aspek teknis juga sangat mendukung pengusahaan sayur di dalam negeri, budidaya sawi tidak terlalu sulit (Haryanto *et al.*, 2002).

Salah satu faktor penting dalam budidaya yang menunjang keberhasilan hidup tanaman adalah masalah pemupukan. Masalah umum dalam pemupukan adalah rendahnya efisiensi serapan unsur hara oleh tanaman. Upaya peningkatan efisiensi penggunaan pupuk dapat ditempuh melalui prinsip tepat jenis, tepat dosis, tepat cara, tepat waktu aplikasi, dan berimbang sesuai kebutuhan tanaman (Syafuruddin *et al.*, 2009). Penggunaan pupuk yang salah dapat menyebabkan proses produksi yang tidak efisien. Kesalahan penggunaan pupuk dapat

mengakibatkan biaya produksi meningkat tetapi hasil yang diperoleh tidak seperti yang diharapkan. Selain itu penggunaan pupuk anorganik (kimia sintetis) dalam jangka panjang secara terus menerus dan tidak terkendali akan berdampak buruk pada kesuburan tanah dan lingkungan di sekitar daerah pertanian. Pertanian organik mengedepankan hubungan yang harmonis antara unsur-unsur yang ada di alam. Bahan dan sarana produksi yang digunakan dalam pertanian organik sebagian besar bersumber dari limbah hewan yang bisa didapatkan dengan mudah (Parnata, 2004).

Urine sapi merupakan kotoran ternak yang berbentuk cair. Selama ini urine sapi dibuang karena kotor juga berbau busuk, dan ternyata urine sapi memiliki manfaat menjadi pupuk cair bagi tanaman. Urine sapi merupakan komoditi yang berharga karena urine sapi mengandung unsur nitrogen yang tinggi yang berguna untuk menyuburkan tanah. Berdasarkan hasil penelitian Aisyah (2011), didapatkan bahwa dosis urine sapi 45% masih menaikkan pertumbuhan secara linear, sehingga disarankan untuk melihat pengaruh urine sapi pada dosis kurang dari 45% dan lebih dari 45%. Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Urine Sapi dengan Dua Interval Penyemprotan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)”**.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mendapatkan konsentrasi urine sapi yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan sawi
2. Mendapatkan interval penyemprotan yang terbaik pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman sawi
3. Mengetahui interaksi konsentrasi urine sapi dan interval penyemprotan urine sapi terhadap pertumbuhan tanaman sawi

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat dan peneliti selanjutnya tentang penggunaan fermentasi urine sapi yang tepat untuk budidaya tanaman sawi.

1.4. Hipotesis

1. Peningkatan konsentrasi urine sapi menyebabkan pertumbuhan tanaman sawi bertambah baik
2. Perbedaan interval penyemprotan urine sapi mempengaruhi pertumbuhan tanaman sawi
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi dan interval penyemprotan urine sapi terhadap pertumbuhan tanaman sawi

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Sawi

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan tanaman semusim atau tanaman hortikultura yang tergolong marga *Brassica*. Tanaman sawi yang dimanfaatkan adalah daun atau bunganya sebagai bahan pangan (sayuran), baik segar maupun diolah. Haryanto *et al.* (2002), mengemukakan klasifikasi dari tanaman sawi yaitu sebagai berikut: Divisi: Spermatophyta; Subdivisi: Angiospermae; Kelas: Dicotyledonae; Ordo: Rhoeadales (Brassicales); Famili: Cruciferae (Brassicaceae); Genus: Brassica; Spesies: *Brassica juncea* L.

Tanaman sawi berbatang pendek hampir tidak kelihatan, karena dari pangkal batang tumbuh tangkai daun dan daunnya bulat panjang dan berbulu halus. Tanaman sawi yang dimanfaatkan untuk sayuran adalah daunnya. Jika dimasak dan dimakan terasa lunak dan segar. Daun sawi berbentuk pipih yang bersayap dan bertangkai panjang. Sawi umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga (*Inflorescentia*) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga sawi terdiri atas 4 helai daun kelopak, 4 helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, 4 helai benang sari, dan 1 buah putik yang berongga dua. Penyerbukan bunga sawi dapat berlangsung dengan bantuan serangga lebah maupun tangan manusia. Hasil penyerbukan ini berbentuk buah yang berisi biji, buah sawi termasuk tipe polong yakni bentuknya panjang dan berongga, tiap polong berisi 2-8 butir biji. Biji-biji sawi berbentuk bulat kecil berwarna coklat atau coklat kehitam-hitaman (Rukmana, 1994).

Nazaruddin (2003), mengatakan bahwa tanaman sawi dikembangkan dengan bijinya (generatif) yang mana diawali dengan penyemaian dan sawi dapat digolongkan menjadi 3 jenis yaitu: 1) sawi hijau. Bentuk batang sawi hijau adalah pendek, tegap, daunnya bertangkai pipih, lebar dan berwarna hijau keputih-putihan. Jenis sawi ini rasanya agak pahit, 2) sawi putih. Sawi putih berbatang pendek dan tegap, daun lebar, halus, berwarna hijau tua, bertangkai panjang dan bersayap melengkung ke bawah. Jenis sawi putih rasanya enak, dan 3) sawi huma. Batang agak kecil panjang, daun tidak lebar berwarna hijau keputih-putihan bertangkai dan bersayap. Jenis ini rasanya enak.

Sayuran sawi mengandung zat makanan yang esensial bagi kesehatan tubuh. Komposisi zat-zat makanan yang terkandung dalam 100 g berat basah sawi adalah sebagai berikut: 2,3 g protein; 0,3 g lemak; 4,0 g karbohidrat; 220 mg Ca; 38 mg P; 2,9 mg Fe; 1.940 mg vitamin A; 0,09 mg vitamin B; dan 102 mg vitamin C. Selain memiliki kandungan vitamin dan gizi, sawi juga dipercaya dapat menghilangkan rasa gatal ditenggorokan pada penderita batuk, penyembuh sakit kepala, pembersih darah dan membantu memperbaiki fungsi kerja ginjal (Haryanto *et al.*, 2002).

Budidaya sawi di lahan meliputi proses pengolahan lahan, penyiapan benih, teknik penanaman, penyediaan pupuk dan pestisida, serta pemeliharaan tanaman. Sawi dapat ditanam secara monokultur maupun tumpang sari. Tanaman yang dapat ditumpangsarikan antara lain: bawang daun, wortel, bayam, kangkung darat. Sedangkan menanam benih sawi ada yang secara langsung tetapi ada juga melalui pembibitan terlebih dahulu (Nazaruddin, 2003).

Tanaman sawi merupakan salah satu tanaman yang toleran terhadap kondisi kelembaban tanah, baik yang berada dibawah kapasitas lapang maupun sedikit melebihi kapasitas lapang. Penentuan tingkat kebutuhan air yang tepat, akan sangat membantu meningkatkan efisiensi air sehingga produksi sawi dapat meningkat (Lina, 2006).

Tanaman Sawi dapat tumbuh dengan mudah di dataran rendah sampai dataran tinggi. Tempat tumbuh yang dibutuhkan yaitu tanahnya gembur, banyak mengandung bahan organik, drainase yang baik dan derajat keasaman tanahnya (pH) antara 6-7. Tanaman ini tahan naungan dan tahan kekeringan. Selama pertumbuhannya tanaman ini harus cukup air (Haryanto *et al.*, 2002).

Soedirdjoatmojo (1986) *cit.* Susanti (2011), menyatakan bahwa kondisi lain yang dikehendaki oleh tanaman sawi adalah daerah yang memiliki suhu malam tidak kurang dari 15 °C dan suhu pada siang hari 21,1° sampai 27 °C, serta penyinaran antara 10 – 13 jam/hari. Selain itu, tanaman sawi juga mempunyai beberapa varietas yang toleran terhadap suhu panas, dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di daerah yang suhunya 27 ° – 32 °C.

2.2. Urine Sapi

Sayuran yang dimanfaatkan daunnya, membutuhkan unsur hara N, P dan K untuk proses pertumbuhan dan perkembangan, begitu juga halnya dengan sayuran sawi. Salisbury dan Ross (1995) mengatakan bahwa pupuk organik cair selain mengandung nitrogen yang menyusun dari semua protein, asam nukleat dan khlorofil juga mengandung unsur hara mikro antara lain unsur Mn, Zn, Fe, S, B, Ca dan Mg, unsur hara mikro tersebut berperan sebagai katalisator dalam proses

sintesis protein dan pembentukan khlorofil. Menurut Naswir (2003) *cit.* Samekto (2006), urine sapi yang telah difermentasi selama 20 hari mengalami peningkatan terhadap kandungan yang terdapat di dalamnya dan mengalami perubahan warna serta bau (Tabel 2.1.).

Tabel 2.1. Beberapa Sifat Urine Sapi Sebelum dan Sesudah Difermentasi

Sifat Urine Sapi	Sebelum Fermentasi (mg/l)	Sesudah Fermentasi (mg/l)
pH	7,2	8,7
N	1,1	2,7
P	0,5	2,4
K	0,9	3,8
Ca	1,1	5,8
Na	0,2	7,2
Fe	3726	7692
Mn	300	507
Zn	101	624
Cu	18	510
Warna	Kuning	Hitam
Bau	Menyengat	Kurang

Sumber : Naswir (2003) *cit.* Samekto (2006)

Hasil penelitian Evita (2009), menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair Petrovita dengan konsentrasi 2 ml/l air memberikan hasil yang tertinggi terhadap jumlah polong per tanaman, bobot segar polong per tanaman, dan bobot kering tanaman buncis. Sebaliknya bobot polong segar per hektar optimum (2,65 ton/ha) didapat pada konsentrasi 1,70 ml/l air.

Hasil penelitian Setiyowati *et al.* (2010), menunjukkan bahwa pupuk organik cair berpengaruh terhadap peningkatan jumlah umbi dan bobot basah umbi bawang merah dan konsentrasi 4 ml/l menghasilkan jumlah umbi terbanyak dan konsentrasi 5 ml/l menghasilkan bobot basah umbi tertinggi. Hasil penelitian Prasetya *et al.* (2009), menunjukkan bahwa penelitian pupuk cair sebanyak 78,9 ml/polybag selama masa pertumbuhan tanaman yaitu 6 minggu meningkatkan

pertumbuhan tanaman sawi secara optimal dibandingkan dengan dosis 39,45 dan 59,175 ml/*polybag*.

Sutedjo (1999), menjelaskan bahwa pupuk organik merupakan hasil akhir dari perubahan atau penguraian bagian-bagian atau sisa-sisa tanaman dan kotoran hewan misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, kompos dan sebagainya. Pupuk kandang merupakan pupuk yang diperoleh dari kotoran hewan, baik padat maupun cair (urine sapi). Biasanya kotoran ini dapat tercampur dengan sisa-sisa pakan dan alas kandang. Hadisuwito (2007), menambahkan bahwa urine sapi disebut juga pupuk kandang cair. Pupuk kandang cair umumnya bisa digunakan bersama dengan kotoran padat dan pupuk hijau. Pemberian pupuk kandang cair paling baik diberikan pada tanaman yang sedang dalam masa pertumbuhan vegetatif dan generatif. Ketika masa pertumbuhan, tanaman sedang banyak membutuhkan nutrisi. Pupuk kandang cair tidak diberikan sebelum tanaman ditanam, karena pupuk kandang cair mudah hilang menguap dan tercuci air hujan. Kandungan makro antara kotoran hewan (kuda, kambing, sapi, babi, dan ayam) yang berbentuk padat dan cair memiliki perbedaan. Kotoran padat kandungan nitrogen dan kaliumnya lebih kecil dibandingkan dengan jumlah persentase di dalam kotoran cair.

Urine sapi disebut juga pupuk organik daun, karena pemberiannya melalui daun. Agusuryani (1995) *cit.* Mardalena (2007), mengatakan bahwa urine sapi yang diaplikasikan pada saat tanaman mentimun berumur 1 minggu setelah tanam, pengaruhnya mulai nampak nyata bahkan sangat nyata terhadap panjang tanaman, karena konsentrasi urine sapi yang disemprotkan lewat daun mampu menstimulasi panjang batang utama. Mardalena (2007), menambahkan bahwa fermentasi urine sapi yang diaplikasi pada tanaman sangat menguntungkan petani karena dari

segi biaya murah dan produksi meningkat dibandingkan dengan pupuk kimia. Fermentasi urine sapi dapat digunakan untuk tanaman hortikultura, biasanya fermentasi urine sapi diaplikasikan lewat daun.

Affandi (2008), mengatakan bahwa beberapa sifat urine sapi yang difermentasi terlihat dari adanya peningkatan komposisi dan jumlah dari unsur yang dikandung dibandingkan dengan yang tidak difermentasi. Urine sapi yang telah difermentasi dapat dijadikan sebagai nutrisi tanaman dengan melakukan pengenceran sebelum diaplikasikan ke lapang.

Hasil penelitian Surya (2011), didapatkan bahwa pemberian beberapa dosis urine sapi memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, umur mulai berbunga, jumlah bunga dan tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah cabang primer sebelum pemangkasan, jumlah cabang primer dan sekunder setelah pemangkasan, bobot bunga tanaman rosella. Dosis urine sapi 1.200 ml/ tanaman adalah yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman rosella, yang memberikan pengaruh lebih tinggi pada tinggi tanaman dan cabang primer pada umur 13 minggu. Ismaya (2008), menambahkan bahwa pemberian beberapa dosis urine sapi yang berbeda memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap pertumbuhan bibit tanaman andalas. Peningkatan urine sapi sampai dosis 40 ml/bibit cenderung menurunkan pertumbuhan bibit tanaman andalas.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang terletak di Jalan H.R. Soebrantas No. 115 Km. 18 Simpang Baru Panam Pekanbaru, pada bulan Maret sampai dengan April 2013.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi hijau (Deskripsi pada Lampiran 1); urine sapi diambil langsung dari peternakan sapi perah di Kuapan, Kecamatan Tambang; dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$); pupuk kandang sapi dari Rumah Potong Hewan Pekanbaru dan tanah gambut dari Lahan Percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Alat yang digunakan adalah oven, *polybag* kecil (10×15 cm) dan *polybag* besar (35×40 cm), cangkul, parang, garu, ember, gembor, *handsprayer*, meteran, timbangan, kayu, tali, alat-alat tulis dan lain sebagainya.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial 2 faktor yang terdiri dari 5 taraf konsentrasi urine sapi (0%, 20%, 40%, 60%, dan 80%) dan 2 interval penyemprotan (tiap 2 dan 4 hari).

Faktor pertama adalah pemberian 5 taraf konsentrasi urine sapi (D) yaitu:

D_0 : Tanpa penyemprotan urine sapi

D_1 : Penyemprotan urine sapi 20%

D_2 : Penyemprotan urine sapi 40%

D_3 : Penyemprotan urine sapi 60%

D_4 : Penyemprotan urine sapi 80%

Faktor kedua adalah interval penyemprotan

P_1 : Tiap 2 hari

P_2 : Tiap 4 hari

Kombinasi perlakuan (Tabel 3.1.) sebanyak 10 perlakuan dengan 3 ulangan maka didapatkan 30 unit percobaan. Bagan percobaan penempatan perlakuan di lapangan dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 3.1. Kombinasi Perlakuan

Perlakuan	D_0	D_1	D_2	D_3	D_4
P_1	P_1D_0	P_1D_1	P_1D_2	P_1D_3	P_1D_4
P_2	P_2D_0	P_2D_1	P_2D_2	P_2D_3	P_2D_4

Model RAL faktorial menurut Mattjik dan Sumertajaya (2000) adalah:

$$Y_{ik} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Yakni:

Y_{ik} : Hasil pengamatan pada faktor D pada taraf ke i faktor P taraf ke j dan pada ulangan ke k

μ : Nilai Tengah

α_i : Pengaruh faktor D pada taraf ke i

β_j : Pengaruh faktor P pada taraf ke j

() ij : Pengaruh interaksi faktor D pada taraf ke_i dan faktor P pada taraf ke_j

ijk : Pengaruh galat dari faktor D pada taraf ke_i dan faktor P pada taraf ke_j pada ulangan ke_k

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Fermentasi Urine Sapi

Fermentasi urine sapi dilakukan sebelum pemberian perlakuan. Urine sapi yang langsung ditampung dari sapi perah kemudian dimasukkan kedalam jerigen plastik ukuran 20 liter sampai penuh dan ditutup rapat, kemudian dibiarkan selama 30 hari, sehingga bau urine sapi tersebut berkurang (tidak menyengat) dan warna urine sapi berubah kuning kehitaman.

3.4.2. Persiapan Media Semai

Persiapan media semai diawali dengan pemberian pupuk dasar yakni pupuk kandang sebanyak 1,25 gram per *polybag*, pemupukan dilakukan pada awal pengolahan tanah untuk media semai.

Persemaian benih sawi dilakukan dengan menggunakan *polybag* kecil dengan ukuran 10×15 cm. Pupuk kandang dimasukkan ke dalam *polybag* kecil yang telah berisi tanah, kemudian diaduk dan dibiarkan selama satu minggu sebelum digunakan untuk persemaian.

3.4.3. Persemaian

Benih sawi direndam lebih dahulu di dalam air selama 10 menit, selanjutnya benih disemai dalam *polybag*. Setiap *polybag* ditanam 2 benih

sawi dan perawatan terus dilakukan pada benih sawi hingga menjadi bibit yang siap dipindahkan ke *polybag* besar. Pemindahan dilakukan pada saat bibit memiliki daun 4 helai atau berumur 10 hari.

3.4.4. Persiapan dan Pengisian Media Tanam di *Polybag* Besar

Persiapan media tanam di *polybag* besar dilakukan setelah persemaian benih dilakukan pada *polybag* kecil. Tanah gambut yang digunakan diperoleh dari lahan percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. *Polybag* besar yang digunakan berukuran 35×40 cm. Kemudian diisi dengan tanah yang telah disiapkan dan dilakukan pengapuran dengan menggunakan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) sebanyak 0,03 gram per *polybag*, setelah tanah dan dolomit tercampur rata *polybag* dipindahkan ke lahan yang telah disiapkan dan disusun berdasarkan bagan percobaan dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Kemudian dibiarkan 1 minggu hingga pemindahan bibit sawi.

3.4.5. Penanaman atau Pemindahan Tanaman Sawi ke *Polybag* Besar

Sebelum dipindahkan terlebih dahulu dipilih bibit yang seragam. Pemindahan bibit dilakukan secara utuh dan hati-hati, untuk mempermudah pemindahan sebelumnya persemaian disiram hingga lembab (jangan terlalu banyak), tanah pada masing-masing *polybag* dipadatkan dengan cara menggenggam sehingga tanahnya mudah dilepaskan dari *polybag*. Kemudian bibit dipindahkan ke *polybag* secara hati-hati. Setiap *polybag* terdapat satu tanaman sawi dan selanjutnya dilakukan penyiraman.

3.4.6. Pemberian Perlakuan

Perlakuan diberikan 10 hari setelah tanaman sawi dipindahkan ke *polybag* besar. Perlakuan pemberian urine sapi diberikan sesuai konsentrasi yang telah ditentukan atau sesuai perlakuan. Urine sapi diberikan setelah dicampur dengan air (sesuai persentase yang ditentukan dan dapat dilihat pada Lampiran 3) dan disemprotkan pada permukaan atas dan bawah daun secara merata dengan menggunakan semprotan tangan (*hand sprayer*). Penyemprotan selama penelitian dilakukan sebanyak 14 kali untuk perlakuan tiap 2 hari dan 7 kali untuk perlakuan tiap 4 hari.

3.4.7. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari atau sesuai kondisi di lapangan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan setelah pemindahan hingga pemanenan. Penyiangan dilakukan terhadap gulma-gulma yang tumbuh di sekitar tanaman atau areal penelitian. Penyiangan untuk di dalam *polybag* dilakukan pencabutan secara manual yakni menggunakan tangan, sedangkan di luar *polybag* dilakukan dengan cangkul.

c. Pengendalian Hama Penyakit

Hama yang menyerang tanaman sawi yaitu ulat Trip (*Flutella maculipennis*) gejalanya terlihat pada daun berupa garis putih seperti jalan dan ulat Titik Tumbuh (*Crocitolomia binotalis*) gejalanya terlihat lubang pada tangkai daun dan batang sawi. Pengendalian dilakukan secara mekanis yaitu dengan menangkapnya, mengumpulkan dan membunuh langsung hama.

3.4.8. Panen

Pemanenan dilakukan pada 40 hari setelah tanam. Sawi dipanen dengan cara mencabut seluruh tanaman secara berhati-hati.

3.5. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini ada 6 peubah yang diamati. Semua peubah dilakukan pengukuran satu kali yaitu pada saat tanaman dipanen (40 hari setelah tanam). Peubah tersebut adalah sebagai berikut:

3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi dari tanaman dengan menggunakan meteran.

3.5.2. Panjang Daun Terpanjang (cm)

Pengukuran panjang daun terpanjang dilakukan dengan mengukur mulai dari pangkal tangkai daun sampai ujung daun melalui ibu tulang daun, yang diukur adalah daun yang terpanjang.

3.5.3. Jumlah Daun Tanaman (helai)

Penghitungan jumlah daun dihitung berapa banyak daun tanaman sawi yang telah membuka.

3.5.4. Lebar Daun Terlebar (cm)

Cara pengukuran lebar daun terlebar yaitu dengan memilih daun terlebar pada saat pengamatan, diukur mulai dari pinggir daun sebelah kiri sampai pada pinggir daun sebelah kanan dan tegak lurus dengan ibu tulang daun dengan menggunakan meteran.

3.5.5. Bobot Basah Tajuk (g)

Penimbangan bobot basah tajuk tanaman dilakukan setelah pemanenan dengan mencabut tanaman secara hati-hati agar tanaman tidak rusak. Tanaman dibersihkan/dicuci dengan air dari tanah-tanah yang menempel sehingga tidak ada lagi terdapat sisa-sisa tanah pada tajuk tanaman tersebut. Setelah tanaman dicuci, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama ± 15 menit kemudian antar tajuk dan akar tanaman dipisahkan baru kemudian tajuk ditimbang.

3.5.6. Bobot Kering Tajuk (g)

Penimbangan bobot kering tajuk tanaman dilakukan setelah tanaman dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 3 jam. Tanaman dimasukkan ke dalam amplop dan diberi label dan kemudian dilakukan pengeringan.

3.6. Analisis Data

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan diolah secara statistik dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam RAL faktorial, seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
D	d-1	JKD	KTD	KTD/KTG		
P	p-1	JKP	KTP	KTP/KTG		
D × P	(d-1)(p-1)	JKD×P	KT(DP)	KTD×P/KTG		
Galat	(dp)(r-1)	JKG	KTG			
Total	rdp-1	JKT				

Keterangan:

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{y_{...}^2}{dpr}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = Y_{ijk}^2 - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Faktor D (JKD)} = \frac{y_{i..}^2}{pr} - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Faktor P (JKP)} = \frac{y_{.j.}^2}{dr} - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Interaksi Faktor D dan P \{JK (DP)\}} = \frac{y_{ij.}^2}{r} - \text{FK} - \text{JKD} - \text{JKP}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat} = \text{JKT} - \text{JKD} - \text{JKP} - \text{JKDP}$$

Uji lanjut yang dilakukan adalah Uji Jarak Duncan (UJD) pada taraf 5%.

Model Uji Jarak Duncan adalah sebagai berikut:

$$\text{UJD} = R (\alpha, \text{DB Galat}) \times \sqrt{\text{KTG/Ulangan}}$$

Keterangan:

α = Taraf uji Nyata

R = Nilai dari Tabel Uji Jarak Duncan

α = Banyaknya Perlakuan

KTG = Kuadrat Tengah Galat

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ringkasan analisis sidik ragam pada percobaan ini dapat dilihat pada Tabel 4.1. Berdasarkan hasil sidik ragam interval penyemprotan urine sapi berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun/tanaman, bobot basah dan bobot kering tajuk tanaman sawi. Pemberian konsentrasi urine sapi berpengaruh sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati. Sebaliknya interaksi antara interval penyemprotan dan konsentrasi urine sapi tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh peubah yang diamati.

Tabel 4.1. Ringkasan Analisis Sidik Ragam (F Hitung)

Peubah	F. Hitung			KK (%)
	Konsentrasi	Interval	Interval × Konsentrasi	
Tinggi Tanaman	9,85 ^{**}	0,77 ^{tn}	0,11 ^{tn}	13,79
Panjang Daun Terpanjang	5,72 ^{**}	0,03 ^{tn}	0,25 ^{tn}	11,91
Jumlah Daun/Tanaman	6,54 ^{**}	6,26 [*]	0,61 ^{tn}	11,25
Lebar Daun Terlebar	7,05 ^{**}	0,53 ^{tn}	0,39 ^{tn}	20,39
Bobot Basah Tajuk	10,67 ^{**}	6,75 [*]	0,81 ^{tn}	20,31
Bobot Kering Tajuk	12,27 ^{**}	6,33 [*]	0,79 ^{tn}	19,04

Keterangan: ^{**} = berbeda sangat nyata tn = tidak nyata
 ^{*} = berbeda nyata KK = koefisien keragaman

4.1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa konsentrasi urine sapi berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan interval penyemprotan urine sapi dan interaksi antara konsentrasi dan interval penyemprotan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi (Tabel 4.1). Tinggi tanaman sawi dengan konsentrasi dan interval penyemprotan urine sapi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Tinggi Tanaman Sawi pada Konsentrasi dan Interval Penyemprotan Urine Sapi yang Berbeda

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
Konsentrasi Urine Sapi (%)	
0	17,70 ^c
20	24,33 ^b
40	23,35 ^b
60	25,60 ^{ab}
80	29,45 ^a
Interval Penyemprotan (Hari)	
2	24,62 ^a
4	23,55 ^a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada lajur dan perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% menurut UJD.

Tabel 4.2. memperlihatkan tinggi tanaman dengan interval penyemprotan tiap 2 hari (24,62 cm), tidak berbeda nyata dengan tinggi tanaman sawi dengan interval penyemprotan tiap 4 hari (23,55 cm). Hal ini karena efisiensi pemupukan melalui daun erat sekali kaitannya dengan keadaan pada saat penyemprotan pupuk. Soetejo dan Kartasapoetra (1988) *cit.* Jumini *et al.* (2012), menyebutkan bahwa waktu aplikasi juga menentukan pertumbuhan tanaman. Berbedanya waktu aplikasi akan memberikan hasil yang tidak sesuai dengan pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk melalui daun dengan interval waktu yang terlalu sering dapat menyebabkan konsumsi mewah, sehingga menyebabkan pemborosan pupuk. Sebaliknya, bila interval pemupukan terlalu jarang dapat menyebabkan kebutuhan hara tanaman kurang terpenuhi.

Pemberian urine sapi sampai dengan konsentrasi 60% menaikkan tinggi tanaman sawi secara nyata, tetapi pemberian konsentrasi urine sapi 80% memperlihatkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan pemberian konsentrasi 60%. Hal ini tidak terlepas dari peranan urine sapi yang mengandung

unsur N, P, dan K yang sangat berpengaruh terhadap tanaman sawi. Sesuai dengan pernyataan Setiawan (2008), bahwa kandungan unsur hara pada ternak yang penting untuk tanaman antara lain unsur hara N, P, dan K. Ketiga unsur tersebut yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman, dan masing-masing unsur hara tersebut memiliki fungsi yang berbeda dan saling melengkapi bagi tanaman, dengan demikian pertumbuhan menjadi lebih optimal.

4.2. Panjang Daun Terpanjang

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa konsentrasi urine sapi berpengaruh sangat nyata terhadap panjang daun terpanjang, sedangkan interval penyemprotan urine sapi dan interaksi antara konsentrasi dan interval penyemprotan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun terpanjang tanaman sawi (Tabel 4.1). Panjang daun terpanjang tanaman sawi dengan konsentrasi dan interval penyemprotan urine sapi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Panjang Daun Terpanjang Sawi pada Konsentrasi dan Interval Penyemprotan Urine Sapi yang Berbeda

Perlakuan	Panjang Daun Terpanjang (cm)
Konsentrasi Urine Sapi (%)	
0	8,78 ^c
20	13,07 ^{ab}
40	11,85 ^{bc}
60	14,73 ^{ab}
80	16,46 ^a
Interval Penyemprotan (Hari)	
2	12,96 ^a
4	12,74 ^a

Keterangan : 1) Angka – angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada lajur dan perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% menurut UJD.
2) Analisis data menggunakan transformasi \sqrt{x}

Tabel 4.3. memperlihatkan panjang daun terpanjang yang menggunakan interval penyemprotan tiap 2 hari (12,96 cm), tidak berbeda nyata dengan panjang daun terpanjang sawi yang menggunakan interval penyemprotan 4 hari (12,74 cm).

Pemberian konsentrasi urine sapi 80% menaikkan panjang daun terpanjang tanaman sawi secara nyata, tetapi tidak berbeda dengan pemberian konsentrasi urine sapi 20% dan 60%. Hal ini dikarenakan fungsi urine sapi yang bekerja sebagai perangsang dalam memacu pertumbuhan tanaman sawi. Sesuai dengan pernyataan Sutedjo (1999), bahwa pupuk kandang cair (urine sapi) selain dapat bekerja cepat, juga mengandung hormon tertentu yang nyata dapat merangsang perkembangan tanaman. Lingga dan Marsono (2008), menambahkan bahwa kebutuhan tanaman terhadap unsur hara sangat terbatas, bila pemberiannya berlebih ataupun kekurangan tanaman justru akan mengalami gangguan metabolisme, bahkan menyebabkan tanaman gagal dalam pertumbuhan dan produksinya.

4.3. Jumlah Daun/Tanaman

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa konsentrasi dan interval penyemprotan urine sapi berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun/tanaman, sedangkan interaksi antara konsentrasi dan interval penyemprotan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun/tanaman sawi (Tabel 4.1). Jumlah daun/tanaman sawi dengan konsentrasi dan interval penyemprotan urine sapi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Jumlah Daun/Tanaman Sawi pada Konsentrasi dan Interval Penyemprotan Urine Sapi yang Berbeda

Perlakuan	Jumlah Daun/ Tanaman (helai)
Konsentrasi Urine Sapi (%)	
0	7,17 ^c
20	8,17 ^b
40	8,00 ^b
60	9,17 ^{ab}
80	9,67 ^a
Interval Penyemprotan (Hari)	
2	8,87 ^a
4	8,00 ^b

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada lajur dan perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% menurut UJD.

Tabel 4.4. memperlihatkan jumlah daun/tanaman yang menggunakan interval penyemprotan tiap 2 hari (8,87), lebih tinggi dari jumlah daun/tanaman yang menggunakan interval penyemprotan tiap 4 hari (8,00). Hal ini disebabkan oleh frekuensi waktu penyemprotan yang bertambah, membuat tanaman semakin banyak menerima unsur hara, sesuai dengan pernyataan Suwandi dan Nurtika (1987), bahwa semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu pula dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi.

Pemberian urine sapi sampai dengan konsentrasi 60% menaikkan jumlah daun/tanaman sawi secara nyata, tetapi tidak berbeda dengan pemberian konsentrasi urine sapi 80%. Hal ini dikarenakan besarnya unsur hara yang terkandung di dalam urine sapi khususnya nitrogen, membuat tanaman merespon dengan baik, sehingga mengalami pertumbuhan yang optimal, sesuai dengan pernyataan Lingga dan Marsono (2004) *cit.* Mardalena (2007), bahwa peranan

utama dari nitrogen adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan bagian tanaman, khususnya batang, cabang, dan daun tanaman. Selain itu Naswir *et al.* (2009), menambahkan bahwa sifat fisik dan kimia urine sapi yang difermentasi memperlihatkan penambahan konsentrasinya jika dibandingkan dengan urine sapi nonfermentasi. Hanolo (1997), menambahkan bahwa dalam pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi yang diaplikasikan terhadap tanaman.

4.4. Lebar Daun Terlebar

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa konsentrasi urine sapi berpengaruh sangat nyata terhadap lebar daun terlebar tanaman sawi, sedangkan interval penyemprotan urine sapi dan interaksi antara konsentrasi dan interval penyemprotan tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun terlebar tanaman sawi (Tabel 4.1). Lebar daun terlebar tanaman sawi dengan konsentrasi dan interval penyemprotan urine sapi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Lebar Daun Terlebar Tanaman Sawi pada Konsentrasi dan Interval Penyemprotan Urine Sapi yang Berbeda

Perlakuan	Lebar Daun Terlebar (cm)
Konsentrasi Urine Sapi (%)	
0	5,62 ^c
20	8,10 ^b
40	7,95 ^b
60	9,53 ^{ab}
80	10,47 ^a
Interval Penyemprotan (Hari)	
2	8,56 ^a
4	8,11 ^a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada lajur dan perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% menurut UJD.

Tabel 4.5. memperlihatkan lebar daun terlebar tanaman sawi yang menggunakan interval penyemprotan tiap 2 hari (8,56 cm), tidak berbeda nyata dengan lebar daun terlebar sawi yang menggunakan interval penyemprotan 4 hari (8,11 cm). Pemberian urine sapi sampai dengan konsentrasi 60% menaikkan lebar daun terlebar tanaman sawi secara nyata, tetapi tidak berbeda dengan pemberian konsentrasi urine sapi 80%. Hal ini karena tanaman sayuran membutuhkan jenis pupuk yang mengandung unsur N tinggi, seperti pupuk yang berasal dari kandang. Sayuran daun membutuhkan pupuk berkadar N tinggi untuk memacu pertumbuhan daunnya. Sesuai dengan pernyataan Sutedjo (1999), bahwa pupuk kandang cair (urine sapi) selain dapat bekerja cepat, juga mengandung hormon yaitu auksin yang nyata dapat merangsang perkembangan tanaman. Dalam pupuk kandang cair kandungan N dan K cukup tinggi, sedangkan dalam pupuk kandang padat kandungan P yang tinggi, sehingga hasil campuran antara keduanya di dalam kandang merupakan pupuk yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Selain itu menurut Rizqiani *et al.* (2007), pemberian pupuk organik cair dapat meningkatkan jumlah daun, jumlah cabang, luas daun, indeks luas daun, panjang akar, volume akar, jumlah polong, bobot segar polong per tanaman dan bobot segar polong per hektar pada tanaman buncis.

4.5. Bobot Basah Tajuk

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa konsentrasi urine sapi dan interval penyemprotan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot basah tajuk tanaman, sedangkan interaksi antara konsentrasi dan interval penyemprotan tidak

berpengaruh nyata terhadap bobot basah tajuk tanaman sawi (Tabel 4.1). Bobot basah tajuk tanaman sawi dengan konsentrasi dan interval penyemprotan urine sapi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. memperlihatkan bobot basah tajuk tanaman yang menggunakan interval penyemprotan tiap 2 hari (22,66 g/tanaman) lebih tinggi dari bobot basah tajuk tanaman yang menggunakan interval penyemprotan tiap 4 hari (15,37 g/tanaman). Hal ini disebabkan oleh intensitas penyemprotan yang sering menjadikan tanaman tumbuh dengan baik, karena unsur hara yang diterima oleh tanaman lebih banyak. Sesuai dengan pernyataan Pertiwi (2011), pemupukan melalui daun harus dilakukan berulang-ulang karena serapan hara yang terbatas. Oleh sebab itu dalam aplikasi perlu diperhatikan konsentrasi dan interval waktu pemberian agar efisien.

Tabel 4.6. Bobot Basah Tajuk Tanaman Sawi pada Konsentrasi dan Interval Penyemprotan Urine Sapi yang Berbeda

Perlakuan	Bobot Basah Tajuk (g/tanaman)
Konsentrasi Urine Sapi (%)	
0	6,21 ^c
20	18,59 ^b
40	17,42 ^b
60	27,88 ^{ab}
80	29,53 ^a
Interval Penyemprotan (Hari)	
2	22,66 ^a
4	15,37 ^b

Keterangan : 1) Angka – angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada lajur dan perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% menurut UJD.

2) Analisis data menggunakan transformasi \sqrt{x} .

Pemberian urine sapi sampai dengan konsentrasi 60% menaikkan bobot basah tajuk tanaman sawi dari 6,21 g/tanaman menjadi 27,88 g/tanaman atau naik

348,95 %. Pemberian konsentrasi urine sapi 20 % dan 80% memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata dengan pemberian konsentrasi 60%. Menurut Wijaya (2010) *cit.* Aisyah (2011), pemberian pupuk organik cair hasil perombakan anaerob dapat meningkatkan tinggi, jumlah maupun luas daun tanaman sawi, sehingga mempengaruhi bobot basah tanaman, dan harus diperhatikan rentang jarak pemberiannya, sesuai dengan hasil penelitian Desiana *et al.* (2013), bahwa pemberian urine sapi pada bibit kakao berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang , panjang akar, bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman.

4.6. Bobot Kering Tajuk

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa konsentrasi urine sapi dan interval penyemprotan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering tajuk tanaman, sedangkan interaksi antara konsentrasi dan interval penyemprotan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk tanaman sawi (Tabel 4.1). Bobot kering tajuk tanaman sawi dengan konsentrasi dan interval penyemprotan urine sapi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. memperlihatkan bobot kering tajuk tanaman yang menggunakan interval penyemprotan tiap 2 hari (2,04 g/tanaman) lebih tinggi dari bobot kering tajuk tanaman yang menggunakan interval penyemprotan tiap 4 hari (1,44 g/tanaman). Hal ini karena seringnya penyemprotan urine sapi membuat tanaman semakin banyak menyerap unsur hara sehingga menjadikan tanaman tumbuh dengan baik. Menurut Rosmarkam dan Nasih (2002), bahwa pemupukan nitrogen berpengaruh terhadap susunan kimia tanaman, menaikkan produksi

tanaman, kadar protein dan selulosa dan peningkatan dosis pupuk N akan menaikkan bobot kering tanaman.

Tabel 4.7. Bobot Kering Tajuk Tanaman Sawi pada Konsentrasi dan Interval Penyemprotan Urine Sapi yang Berbeda

Perlakuan	Bobot Kering Tajuk (g/tanaman)
Konsentrasi Urine Sapi (%)	
0	0,57 ^c
20	1,63 ^b
40	1,67 ^{ab}
60	2,50 ^{ab}
80	2,77 ^a
Interval Penyemprotan (Hari)	
2	2,04 ^a
4	1,44 ^b

Keterangan : 1) Angka – angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada lajur yang sama berbeda nyata pada taraf 5% menurut UJD.
2) Analisis data menggunakan transformasi \sqrt{x}

Selain itu, Harjadi (2002), menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman ditunjukkan dengan penambahan ukuran bobot kering yang mencerminkan bertambahnya protoplasma karena ukuran maupun jumlah sel bertambah. Untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang optimal, membutuhkan pemberian pupuk dengan dosis dan cara pemberian yang tepat. Jika pupuk organik cair diberikan langsung tanpa pengenceran dapat berdampak kurang baik terhadap pertumbuhan tanaman.

Pemberian urine sapi sampai dengan konsentrasi 40% menaikkan bobot kering tajuk tanaman sawi secara nyata, tetapi pemberian konsentrasi urine sapi 60% dan 80% memperlihatkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan pemberian konsentrasi 40%. Hal ini diduga bahwa dengan konsentrasi yang optimal pupuk organik cair justru memberikan dampak positif terhadap

pembentukan jaringan. Menurut Schroth dan Sinclair (2003) *cit.* Jumini *et al.* (2012), tanaman yang memperoleh unsur hara dalam jumlah yang optimum serta waktu yang tepat, maka akan tumbuh dan berkembang secara maksimal. Masalah waktu dan metode pemupukan melalui daun merupakan hal yang penting untuk meningkatkan efisiensi tanaman dalam menyerap unsur hara. Selain itu, Gardner (1991) *cit.* Susanti (2011), menambahkan bahwa bobot kering tanaman budidaya merupakan penimbunan hasil asimilasi CO₂ sepanjang masa pertumbuhan. Menurut Parnata (2010), penggunaan pupuk organik cair yang tidak tepat menyebabkan kerusakan pada tanaman, karena di dalam air seni hewan secara umum mengandung senyawa amoniak, sulfur, dan berbagai gas yang relatif banyak, sehingga bila penggunaannya tidak tepat maka akan menyebabkan tanaman terbakar atau justru menjadi kerdil.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman sawi yang diberikan urine sapi memberikan hasil yang sangat baik, ini ditunjukkan dengan adanya pengaruh yang sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati. Hal ini terjadi dikarenakan adanya peningkatan jumlah kandungan unsur hara yang terdapat didalam urine sapi setelah difermentasi. Hal ini diperjelas dengan adanya pendapat dari Naswir *et al.* (2009), mengatakan bahwa perlakuan fermentasi terhadap urine sapi tidak saja memberikan pengaruh terhadap peningkatan konsentrasi unsur haranya, tetapi juga diharapkan bibit-bibit penyakit tanaman yang ada dalam urine akan dapat dimatikan karena kondisi lingkungannya anaerob. Biasanya bibit penyakit tanaman yang biasa tumbuh dan berkembang biak dalam lingkungan aerob tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan anaerob dan akhirnya mati. Selain itu, Raharja (2005) *cit.* Mardalena

(2007), menyatakan bahwa pemupukan dengan menggunakan urine sapi yang telah difermentasikan selama 15 hari, urine sapi akan mengandung N, P, K yang cukup tinggi dan mengandung Ca yang dapat meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian konsentrasi urine sapi sampai dengan 60% dapat menaikkan tinggi tanaman, jumlah daun/tanaman, lebar daun terlebar, dan bobot basah tajuk tanaman sawi. Bobot basah tajuk naik sebanyak 348,95 % dengan pemberian urine sapi pada konsentrasi 60 %.
2. Interval penyemprotan tiap 2 hari memberikan jumlah daun/tanaman, bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk tanaman lebih tinggi daripada penyemprotan tiap 4 hari.
3. Tidak ada interaksi antara konsentrasi dan interval penyemprotan urine sapi terhadap pertumbuhan tanaman sawi.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa penggunaan urine sapi dapat dijadikan sebagai salah satu faktor penunjang dalam pertumbuhan tanaman sawi. Pemberian konsentrasi urine sapi 60% merupakan dosis yang tepat untuk mendapatkan hasil yang optimum pada pertumbuhan tanaman sawi.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi. 2008. Pemanfaatan Urine Sapi yang Difermentasi sebagai Nutrisi Tanaman. <http://affandi21.xanga.com/644038359/pemanfaatan-urie-sapi-vang-difermentasi-sebagai-nutrisi-tanaman/>. Diakses 14 Januari 2011.
- Aisyah, S. 2011. Pemberian fermentasi urine sapi terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dengan dosis dan interval berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Desiana, C., I. R. Banuwa., R. Evizal dan S. Yusnaini. 2013. Pengaruh pupuk organik cair urin sapi dan limbah tahu terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 1 (1) : 113 – 119.
- Evita. 2009. Pengaruh berbagai konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Agronomi*, 13 (1) : 21 - 24.
- Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 50 hal.
- Hanolo, W. 1997. Tanggapan tanaman selada dan sawi terhadap dosis dan cara pemberian pupuk cair stimulan. *Jurnal Agrotropika*, 1 (1) : 25-29.
- Haryanto, E., T. Suhartini dan E. Rahayu. 2002. *Sawi dan Salada*. Penebar Swadaya. Jakarta. 117 hal.
- Harjadi, S.S. 2002. *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 113 hal.
- Ismaya, D. 2008. Pengaruh pemberian urine sapi terhadap pertumbuhan bibit tanaman andalas (*Morus macroure* Miq). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Jumini, Armi, dan H. A. R. Hasinah. 2012. Pengaruh interval waktu pemberian pupuk organik cair enviro terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Floratek*, 7 : 133 – 140.
- Lina, D. R. 2006. Pemberian nitrogen pada beberapa tingkat kelembaban tanah pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) di medium gambut. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Lingga, P. dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hal.

- Mardalena. 2007. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap urine sapi yang telah mengalami perbedaan lama fermentasi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Mattjik, A. A. dan I. M. Sumertajaya. 2000. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. IPB Press. Bogor. 276 hal.
- Naswir, S. H., H. P. Nora, dan P. Hidayat. 2009. Efektivitas sistem fertigasi mikro untuk lahan sempit. *Jurnal Pascasarjana*, 32 (1) : 45 – 54.
- Nazaruddin. 2003. *Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 108 hal.
- Parnata, A. S. 2004. *Pupuk Organik Cair : Aplikasi dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 111 hal.
- Parnata, A. S. 2010. *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. Agromedia. Jakarta. 146 hal.
- Pertiwi, J. A. 2011. Pengaruh konsentrasi dan interval pemberian urin sapi fermentasi pada tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr). *Ringkasan*. <http://elibrary.ub.ac.id/handle/123456789/27220>. Diakses 02 Juni 2013.
- Prasetya, B., S. Kurniawan dan M. Febrianingsih. 2009. Pengaruh dosis dan fermentasi pupuk cair terhadap serapan N dan pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.) pada Entisol. *Agritek*, 17 (5) : 1022 - 1029.
- Rizqiani, N. F., E. Ambarwati, dan N. W. Yuwono. 2007. Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.) dataran rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 7 (1) : 43-53.
- Rosmarkam, A. dan W. Y. Nasih. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta. 224 hal.
- Rukmana, R. 1994. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 57 hal.
- Salisbury, B. F. dan C. C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 3 ITB Bandung. 53 hal.
- Samekto, R. 2006. *Pupuk Kandang*. PT. Citra Aji Parama. Yogyakarta. 44 hal.
- Setiawan. A. I. 2008. *Memfaatkan Kotoran Ternak*. Penebar Swadaya. 80 hal.
- Setiyowati, S. Haryanti dan R. B. Hastuti. 2010. Pengaruh perbedaan konsentrasi pupuk organik cair terhadap produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Bioma*, 12 (2) : 44 – 48.

- Surya, A. H. 2011. Pengaruh pemberian beberapa dosis urine sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Susanti, T. 2011. Pengaruh air kelapa muda terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dengan interval pemberian yang berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Sutedjo, M. M. 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Rineka Cipta. Jakarta. 177 hal.
- Suwandi dan N. Nurtika, 1987. Pengaruh pupuk biokimia “Sari Humus” pada tanaman kubis. *Buletin Penelitian Hortikultura*, 15(20) : 213-218.
- Syafruddin, R. Faesal, dan M. Akil. 2009. *Pupuk dan Pemanfaatan Bagi Tanaman*. Bumi Aksara. Yogyakarta. 104 hal.